



NOTICE HISTORIQUE



SUR L'INVENTION DE LA

NAVIGATION PAR LA VAPEUR

LUE A LA SOCIÉTÉ LITTÉRAIRE DE LYON, LE 27 JANVIER 1864,

PAR M. LE MARQUIS DE BAUSSET-ROQUEFORT,

OFFICIER DE LA LÉGION-D'HONNEUR, ETC.

Auteur de travaux économiques couronnés par l'Académie française

et de travaux statistiques couronnés par la Société de statistique de Marseille;

ANCIEN MEMBRE DU JURY INTERNATIONAL DE L'EXPOSITION UNIVERSELLE DE 1855

ET DE DIVERS CONGRÈS SCIENTIFIQUES INTERNATIONAUX, ETC;

L'un des fondateurs de la Société internationale des études pratiques d'économie politique et de celle de statistique de Paris;

Correspondant de l'Académie de Mâcon ; membre titulaire, honoraire, ou correspondant d'autres corps savants.







A LYON

CHEZ GIRARD ET JOSSERAND, LIBRAIRES,

Place Bellecour.

—

1864.



Lyon. — Typ. d'A. Vingtrinier.

NOTICE HISTORIQUE

SUR L'INVENTION

DE LA NAVIGATION PAR LA VAPEUR

Lue à la Société littéraire de Lyon,. Séance du 27 janvier 1864

Par le marquis de BAUSSET-ROQUEFORT.

Parmi les découvertes scientifiques des temps modernes, la plus féconde est incontestablement celle de la force élastique de la vapeur d'eau ; aucune autre invention n'apporta jamais une impulsion plus puissante au développement des industries, du commerce, de tous les éléments de la richesse et aux progrès de la civilisation. Les travaux qui, auparavant, exigeaient la main-d'œuvre habile, pénible, lente, coûteuse d'un grand nombre d'ouvriers, sont exécutés, au moyen des mécaniques mues par la vapeur, avec une précision, une simplicité, une promptitude, une économie qui ménagent les forces humaines, ne réclament que la direction intellectuelle, assurent l'abondance et le bon marché.

Les chemins de fer sont devenus les artères du corps social qui font circuler la vie dans les lieux naguère inhabités, dont les richesses agricoles étaient vouées à la stérilité par le défaut, ou par l'insuffisance des voies de communication.

L'application de la vapeur à la navigation ne laisse plus aucune contrée en dehors des progrès, quelque reculée qu'elle soit par les distances, par ses institutions, par les mœurs de ses habitants. Les relations fréquentes des peuples

entre eux dissipent les préjugés, créent des intérêts nouveaux, manifestent avec plus d'évidence la solidarité universelle. La révolution opérée par la facilité et par la célérité des transports tend inévitablement à l'unité des poids, des mesures, des monnaies; à l'uniformité des lois commerciales; à l'adoption d'une langue commune pour les transactions ; aux garanties équivalentes, dans tous les pays, des droits civils et politiques, publics et privés; à la tolérance religieuse permettant à tous les membres de la grande famille humaine de se réunir dans la même foi, sous la morale sublime, si éminemment sociale du christianisme qui, seul, apporta au monde la véritable liberté et réhabilita la dignité de l'homme méconnue dans le malheur, en lui révélant sa vocation à l'égalité immortelle, raison et sanction de l'usage du libre arbitre par l'éternité de la récompense ou du châtiment, conduisant ainsi à la foi par la raison même et à la vertu par la liberté.

Louis XIV, après avoir placé son petit-fils, le duc d'Anjou, sur le trône d'Espagne, s'écriait : « Il n'y a plus de Pyrénées. » L'œuvre du grand roi n'a pas résisté au souffle des agitations politiques; les descendants mâles de Philippe V ont cessé de régner..... Les voies ferrées perçant les montagnes, la navigation à vapeur défiant les vents contraires, la télégraphie électrique transmettant la pensée avec la rapidité de l'éclair ont abaissé toutes les barrières, effacé les distances, préparé l'union des nations qui doit amener les temps annoncés par le prisonnier de Sainte-Hélène, où toute guerre ne sera plus qu'une guerre civile.

Dans cette ère nouvelle, la mission civilisatrice de la France a grandi ; la marine à vapeur a transporté ses soldats sur les côtes de l'Amérique septentrionale et jusqu'aux extrémités les plus lointaines de l'Asie ; ici, pour réprimer les persécutions du fanatisme idolâtre ; là, pour mettre fin aux déchirements qui, depuis un demi-siècle, désolaient une des

plus belles contrées du monde (1) ; partout, pour garantir les intérêts européens, particulièrement ceux de nos nationaux (2). Les grandes choses de la paix, accomplies parallèlement aux faits d'armes les plus glorieux, ont replacé la France à la tête des nations ; Napoléon III est aujourd'hui l'arbitre de la paix du monde et sa puissance est le gage de l'ordre social.

La navigation par la vapeur, qui devait tant de bienfaits, rencontra des préventions longtemps invincibles ; mais dès que l'américain Fulton eut établi un service régulier de bateaux à vapeur, les Etats-Unis et l'Angleterre se disputèrent la priorité de l'invention ; l'Angleterre prétendit même que la machine à feu avait été entièrement inventée, perfectionnée, mise en pratique par des individus tous Anglais (3).

Cependant, de Caus, natif de la Normandie, songea le premier, en 1615, à se servir de la force motrice de la vapeur d'eau dans la construction d'une machine propre à opérer les épuisements ; Papin, en 1690, conçut le premier la possibilité de construire une machine à vapeur aqueuse et à

(1) Le Mexique, conquis par Cortez en 1519-1521, n'a pas cessé, depuis 1810, époque de son indépendance, d'être déchiré par les factions. Ce pays renferme des mines d'or, d'argent, de plomb, d'étain, de cuivre, d'antimoine, de fer, de zinc, d'arsenic, de mercure, de sel gemme, de houille ; on y trouve les différentes sortes de bétail et, selon l'élévation des zônes, les produits de toutes les régions ; sa population est composée de blancs, d'indiens, de noirs, de métis ; on y parle vingt langues, etc.

(2) Saïgon, en Cochinchine, deviendra le centre du commerce et de la civilisation rayonnant dans la Malaisie, la Cochinchine, le Japon et l'Inde.

(3) Rees Encyclopédie. Art. steam engine, 2e col. — Jon Robison. A system of machinal phylosophy, t. II, p. 46-50. — Thomas Yung. Lectures on Natural phylosophy, t. I, p. 346-356. — Millington, Lardner, Nicholson, etc. (Voir l'Annuaire du bureau des longitudes. Notice scientifique par M. Arago, 1837, p. 221 et suiv.)

piston (1); le marquis Claude de Jouffroy, gentilhomme de la Franche-Comté, fut l'*inventeur du pyroscaphe* et le *premier qui réalisa pratiquement* la navigation à vapeur (2) par des expériences faites sur la Saône, à Lyon, en 1783, avec un plein succès constaté par un acte authentique, par des documents officiels, par le témoignage de milliers de spectateurs. La gloire de l'invention de la vapeur et celle de son application à la navigation appartiennent donc à la France; les annales de la ville de Lyon doivent conserver la mémoire des premiers essais heureux de la navigation à vapeur.

Pour mettre en évidence la priorité des droits de la France, de Lyon, de Claude Jouffroy, il faut rappeler succinctement l'histoire de la découverte de la vapeur; préciser la date des perfectionnements; examiner la valeur des projets divers relatifs à la navigation par la vapeur; enfin, exposer les travaux de Claude de Jouffroy et rechercher avec impartialité si l'application faite par Fulton, vingt-cinq ans plus tard, reposait sur une idée nouvelle, sur une combinaison particulière, sur un perfectionnement quelconque des mécanismes déjà connus.

L'invention de la vapeur et son application à la navigation sont deux grandes découvertes dont la date est séparée par l'intervalle d'un siècle. L'origine de la navigation à vapeur étant l'objet spécial de cette notice, je pourrais me borner à rappeler les systèmes proposés, ou essayés, pour remplacer par la vapeur les rames et les voiles des navires; toutefois, la machine à feu et ses divers organes ayant reçu des améliorations successives qui constituaient de véritables inventions et qui facilitaient son application à la navigation, il est

(1) Arago. Ibid., p. 307.

(2) Académie des sciences. Séances des 4 mai et 2 novembre 1840.

indispensable, pour prévenir toute confusion, de distinguer la part qui revient à chaque inventeur.

INVENTION DE LA VAPEUR.

L'antiquité n'avait que des idées confuses sur la vapeur : Aristote (1) et Sénèque (2) attribuaient les tremblements de terre à la transformation subite de l'eau en vapeur dans les entrailles du globe par la chaleur souterraine ; Héron, d'Alexandrie, cent vingt ans avant l'ère chrétienne, donnait la description d'un appareil faisant tourner une petite sphère sur son axe au moyen d'une marmite chauffée (3) ; l'architecte Vitruve, contemporain d'Auguste, disait que les boules d'airain creuses, très-anciennement connues sous le nom d'éopyles (portes d'Eole), remplies d'eau et chauffées, produisaient du vent et enseignaient des vérités importantes sur les grands phénomènes de la nature de l'air et des vents (4); Flurence Rivault, gentilhomme de la chambre de Henri IV et précepteur de Louis XIII, en 1605 (5) ; Cardan au XVIe siècle ; Claude Pérault au XVIIe, reproduisaient la même

(1) 350 ans avant J.-C. La Physique.

(2) Epitre XCI^e^ à Lucilius sur l'incendie de Lyon. Omnes hic exitus manet, sive interna vis flatusque reclusi violentia, pondus sub quo tenentur excusserint..... Sive flammarum violentia compaginem soli ruperit.

(3) Spiritualia seu pneumatica.

(4) Fiunt OEolipylæ æreæ cavæ ; hæ habent punctum angustissimum quo aquæ infunduntur, collocatæque ad ignem et antequam calescant non habent ullum spiritum ; simul autem ut fervere cœperint efficiunt ad ignem vehementem flatum ; ità scire et judicare licet e parvo, brevissimoque spectaculo, de magnis et immanibus cœli ventorumque natura rationibus. (*Pollionis Vitruvii architectura*, l. I, chap. VI).

(5) Flurence Rivault. Eléments d'artillerie. — Arago. Notice biographique sur Watt, etc.

théorie ; l'illustre physicien Boyle continuait d'admettre la transformation de l'eau en air (1).

Salomon de Caus, sans émettre des idées parfaitement nettes sur la vapeur, décrivait, en 1615, une véritable machine à vapeur propre à opérer les épuisements en élevant l'eau à une hauteur quelconque (2).

Le physicien Porta (1605) et l'architecte Giovani Branca (1629), tous deux Italiens, n'écrivirent que d'après les notions de physique admises de leur temps et sur des machines déjà connues.

Le marquis de Worcester, en 1663, publia un ouvrage contenant de courtes descriptions de cent machines, inventions ou découvertes qu'il s'attribuait (3). Les Anglais veulent considérer comme première machine à vapeur l'appareil décrit dans la 68e proposition de cet ouvrage. Voici le passage de l'ouvrage de Worcester sur lequel ils fondent cette prétention :

« J'ai inventé, dit-il, un moyen admirable et très-puis-
« sant d'élever l'eau à l'aide du feu, non par aspiration ,
« car alors on serait renfermé, comme disent les philosophes,
« *intra sphœram activitatis*, l'aspiration ne s'opérant que
« pour certaines distances ; mon moyen n'a pas de limites,
« si le vase a une force suffisante. J'ai pris un canon entier,
« dont la bouche avait éclaté et, l'ayant rempli d'eau aux
« trois quarts, j'ai fermé l'extrémité rompue et la lumière ;
« j'ai entretenu dessous un feu constant et, au bout de vingt-
« quatre heures, le canon s'est brisé avec un grand bruit.
« Ayant alors trouvé le moyen de faire des vases qui sont
« consolidés par la force intérieure et qui se remplissent
« l'un après l'autre, j'ai vu l'eau couler d'une manière con-

(1) Figuier. Exposition et hist. des principales découvertes scientifiques, 5e édit. — Paris, t. I, p. 5 et 6 (notes).

(2) Les raisons des forces mouvantes. — Francfort, 1615.

(3) Century of inventions, 68e propos.

« tinue, comme celle d'une fontaine, à la hauteur de qua-
« rante pieds. Un vase d'eau raréfiée par l'action du feu
« élèverait quarante vases d'eau froide. L'ouvrier qui sur-
« veille la machine n'a que deux robinets à ouvrir, de telle
« sorte qu'au moment où l'un des deux vases est épuisé,
« il se remplit d'eau froide pendant que l'autre commence à
« agir. »

Tel est le seul titre des Anglais à la priorité de l'invention de la machine à feu. L'expérience que l'eau réduite en vapeur peut faire éclater les vases qui la renferment avait été faite cinquante-huit ans auparavant par Flurence Rivault; Salomon de Caus avait expliqué, près d'un demi-siècle avant Worcester, qu'une boule métallique, remplie d'eau et chauffée, élevait l'eau à une hauteur quelconque, si ses parois étaient suffisamment fortes et la chaleur assez intense. Le marquis de Worcester n'a rien inventé, il n'a émis aucune idée nouvelle, il n'a contribué en rien aux perfectionnements de la machine à feu. Un auteur anglais, Robert Stuart, reconnaît que les droits du marquis de Worcester ne reposent que sur sa propre affirmation, comme le constatait son brevet, et qu'il est plus raisonnable de révoquer en doute les travaux dont il se glorifiait (1).

En novembre 1834, le *Musée des Familles* publiait une prétendue lettre de Marion de Lorme à Cinq-Mars, datée du 3 février 1641, sur une visite qu'elle aurait faite, avec le marquis de Worcester, à Bicêtre où de Caus, fou furieux, enfermé depuis trois ans par ordre de Richelieu, criait aux visiteurs, à travers les barreaux de son cabanon, qu'il avait fait la plus belle découverte. Cette mystification, reproduite par la peinture, la gravure, la lithographie, le roman,

(1) Robert Stuart. Hist. descript. de la machine à vapeur. — Arago. Annuaire du bureau des long. 1837, p. 237 à 242. — Figuier. Exposition et hist. des principales découvertes scientifiques. 5e édit., t. I, p. 39 à 43.

jouit encore d'un certain crédit. Or, Salomon de Caus était mort en 1630, onze ans avant la date assignée à la visite de Marion de Lorme à Bicêtre ; de Caus avait publié son livre en 1615, vingt-six ans auparavant et, dans ce livre, il exprimait sa reconnaissance pour les bontés du cardinal ; enfin, au milieu du XVII[e] siècle, Bicêtre servait d'Asile à des soldats invalides, il ne devint un hospice d'aliénés qu'après la fondation de l'Hôtel-des-Invalides dont la construction, commencée en 1670, ne fut achevée qu'en 1706 (1).

M. Louis Figuier, dans son *Histoire des principales découvertes scientifiques modernes*, n'admet pas qu'en l'état d'obscurité profonde où se trouvait la science physique avant qu'on eût découvert la pesanteur de l'air, il soit possible de considérer comme notions sur la vapeur les idées confuses touchant les phénomènes produits par l'eau renfermée dans un vase métallique soumis à l'action du feu, alors qu'on ne voyait dans la vaporisation du liquide que sa transformation en air et qu'on attribuait à l'air dilaté par la chaleur la production des sons rendus par la statue de Memnon, le jeu de l'orgue de Gerbert (Silvestre II, au IX[e] siècle), le vol de la colombe d'Archytas et d'autres faits analogues.

M. Arago, sans s'arrêter aux dénominations d'air comprimé ou dilaté et de vent, dont se servaient les anciens physiciens et mécaniciens pour expliquer les effets de la vaporisation, cite les descriptions qu'ils donnent de quelques machines comme de véritables notions sur la vapeur.

La découverte de la pesanteur de l'air en démontrant l'erreur de la doctrine de l'horreur du vide, ouvrit la voie aux connaissances exactes sur la force de la vapeur d'eau et sur les moyens de s'en servir. On sait que Galilée, consulté sur

(1) M. Figuier, id., p. 30 à 32, rapporte cette prétendue lettre et démontre sa fausseté.

l'impossibilité d'élever l'eau à plus de 32 pieds dans les pompes aspirantes de Florence, soupçonna que la pression de l'air sur les réservoirs pouvait en être la cause; Toricelli constata l'exactitude de cette observation par une série d'expériences comparatives avec des liquides dont la densité était différente; ainsi, la densité du mercure étant environ 14 fois supérieure à celle de l'eau, une colonne de mercure, dans un tube de verre, n'était tenue en équilibre qu'à une hauteur 14 fois moindre; Pascal, de son côté, réitéra les expériences avec du vin rouge et résolut définitivement le problème de la pesanteur de l'air, au mois de septembre 1648, en faisant constater la hauteur du mercure, dans un tube de Toricelli, au pied et au sommet de la montagne du Puy-de-Dôme, élevée de 500 toises, variant les circonstances de l'expérience à différentes hauteurs, à couvert et à découvert. Le tube indiqua 23 pouces 2 lignes au sommet et 26 pouces 3 lignes 1/2 au bas, présentant une différence de 3 pouces 1 ligne 1/2. Cette expérience fut répétée à Paris, au haut et à la base de la tour Saint-Jacques; la statue de Blaise Pascal, placée sous ce monument, rappelle sa mémorable découverte. La pression atmosphérique expliquait les faits que la doctrine de l'école attribuait à l'horreur du vide.

Otto de Guericke compléta la démonstration de la pesanteur de l'air et de l'existence du vide en imaginant l'appareil connu sous le nom de machine pneumatique, pour produire le vide dans un espace clos, ce qui permit de connaître le poids de l'air atmosphérique, *en pesant un vase, dans lequel le vide était fait, et en le pesant de nouveau après la rentrée de l'air... D'après ces découvertes, chaque décimètre carré de la surface de tous les corps placés sur la terre, supporte, par l'effet de la pression atmosphérique, un poids équivalant à* 100 *kilogrammes. Otto de Guericke apporta le moyen pratique*

d'anéantir, à un moment donné, la résistance qui s'oppose a la manifestation de cette force... L'homme de génie, qui devait féconder l'ensemble de ces belles découvertes, était Français, il s'appelait Papin (Figuier. Hist. des découvertes, etc., t. I, p. 58 à 63). Au siècle suivant, un autre Français, Jouffroy, puisait dans ces découvertes le principe d'une force pouvant défier celle des vents sur les mers, il fut traité de fou; on ne pouvait croire que Dieu eût mis une telle puissance à la portée de l'homme.

Denis Papin, né à Blois le 22 août 1646, mourut en 1710; ses premiers travaux scientifiques, publiés en 1674, furent reproduits dans les actes de Leipsick de 1687; ils avaient pour objet des modifications à la machine pneumatique d'Otto de Guericke. En 1681, Papin donna la description d'un appareil destiné à faire cuire les viandes en peu de temps et à bon marché; cet appareil connu en France sous le nom de marmite de Papin, et en Angleterre, sous celui de New-Digester, était muni d'une soupape qui, étant soulevée par la chaleur parvenue à un certain degré, servait à faire juger le degré de cuisson des viandes. Vingt ans après (1707), Papin appliquait la soupape à la machine à vapeur, pour prévenir l'explosion de la chaudière. En 1687, il présentait à la Société royale de Londres, une machine construite sur le principe des chemins de fer atmosphériques actuels, pour transporter au loin la force des rivières (1); il proposa, pour la première fois, l'emploi d'une machine mue par la force motrice de la vapeur, dans un mémoire de l'an 1690 (2).

Pour résumer les titres de Papin et ceux de quelques mé-

(1) On en trouve la description dans les actes de Leipsick de décembre 1688 et dans le recueil des pièces diverses de Papin, imprimé à Cassel en 1695.

(2) Nova methodus ad vires motrices validissimas levi prœtio comparandas (actes de Leipsick, août 1690).

caniciens anglais, à l'invention de la vapeur ou au perfectionnement de la machine à feu, j'emprunterai l'autorité de M. Arago.

« 1690, Papin conçut le premier la possibilité de cons-
« truire une machine à vapeur aqueuse et à piston ; il
« combina, le premier, la force élastique de la vapeur d'eau
« avec la propriété dont cette vapeur jouit, de se condenser
« par refroidissement ; il proposa, le premier, de se servir
« d'une machine à vapeur pour faire tourner un arbre ou
« une roue et de la machine à double effet à deux corps de
« pompe ; il découvrit les robinets à quatre voies et la
« soupape de sûreté ; il imagina la première machine
« à vapeur à haute pression sans condensation.

« 1705, Newcomen, Cawley, Savery virent, les premiers,
« que pour amener une précipitation prompte de la vapeur
« aqueuse, il fallait que l'eau d'injection se répandît, sous
« forme de gouttelettes, dans la masse même de cette vapeur.

« 1718, Beigton inventa la tringle verticale mobile avec
« le balancier qui ouvre et ferme les soupapes dans les
« grandes machines à vapeur.

« 1758, Fitzgerald se servit, le premier, d'un volant pour
« régulariser le mouvement de rotation communiqué à un
« axe par une machine à vapeur.

« 1769, Watt montra les immenses avantages écono-
« miques qu'on obtient en remplaçant la condensation
« dans l'intérieur du corps de pompe par la condensation dans
« un vase séparé; il signala, le premier, le parti qu'on pour-
« rait tirer de la détente de la vapeur aqueuse ; 1784, il
« imagina le parallélogramme articulé; il appliqua, avec
« beaucoup d'avantage, le régulateur à force centrifuge,
« déjà connu avant lui.

« 1778, Washbroungh employa la manivelle coudée pour
« transformer le mouvement rectiligne du piston en mouve-
« ment de rotation.

« 1801, Muray décrivit et exécuta les premiers tiroirs ou « glissoirs manœuvrés par un excentrique. »

(*Annuaire du bureau des Longitudes*, 1837.)

Si plusieurs mécaniciens anglais ont attaché leur nom à l'histoire de la machine à vapeur par l'invention, ou par le perfectionnement de quelques-uns des principaux organes, la priorité de la découverte scientifique et pratique appartient à la France, à de Caus et à Papin, soit qu'on admette les travaux antérieurs à la découverte du baromètre, soit qu'on écarte tous ceux dans lesquels on confondait la vapeur avec l'air dilaté ou comprimé et le vent.

INVENTION DE LA NAVIGATION PAR LA VAPEUR.

Jusqu'au commencement du XIX[e] siècle, la navigation fut soumise à l'action incertaine et variable des vents, ou à l'effort limité et dispendieux des hommes condamnés au service des galères. L'emploi des roues à palettes, mues par des animaux, fut essayé dès les temps reculés; Vitruve en parlait au commencement de l'ère chrétienne comme remontant à une haute antiquité (1); Robert Vulturius, au XV[e] siècle, donna les dessins de deux bateaux munis de roues (2); Paucirolle, professeur de Padoue à la fin du XVI[e] siècle, disait avoir vu des médailles romaines représentant des navires de guerre munis de rames mues par des bœufs (3); M. de

(1) Pollionis Vitruvii architectura lib X, C. 9 et 10, de organorum ad aquam hauriendam generibus.

(2) Robertus Vulturius, De re militari, lib. XI, C. 12.

(3) Vidi etiam effigiem navium quarundam, quas liburnas dicunt quæ ab utroque latere extrinsecus tres habent rotas aquam attingentes : Quarum quælibet octo constabat radiis, manusque palmo e rota prominentibus : Intrinsecus vero sex boves machinam quamdam circum agendo, rotas

Montgery cite un manuscrit d'après lequel les radeaux sur lesquels les Romains furent transportés en Sicile pendant la première guerre punique, avaient des roues à aubes tournées par des bœufs (1); les inconvénients de ce mode de navigation ne permirent jamais de l'adopter. M. de Navarete a publié en 1826 (2) une note communiquée par le directeur des archives royales espagnoles de Simancas d'après laquelle Blasco de Garay aurait proposé à Charles-Quint et appliqué, dans le port de Barcelonne, en 1543, une machine faisant mouvoir les bâtiments sans rames et sans voiles, au moyen d'une chaudière et de roues; Charles-Quint aurait approuvé l'invention, récompensé l'auteur et cependant il n'existe ni description de la machine, ni relation de l'expérience que Blasco de Garay aurait refusé de faire connaître. Ce document sans caractère d'authenticité ne mérite aucune confiance. Si l'expérience de Barcelonne avait eu lieu au milieu du XVIe siècle, elle n'aurait été qu'une application de l'appareil décrit par Héron qui est bien loin de la plus simple machine moderne.

Une correspondance de Papin avec Leibnitz, retrouvée et publiée en 1852 par M. Kuhlmann professeur de l'Université de Hanovre, établirait que Papin avait construit, en 1707, un petit bateau armé de rames mues par un mécanisme auquel il voulait adapter la machine à vapeur *dans un port de mer où l'on pourrait donner au bateau assez de profondeur pour appliquer la machine à feu à donner le mouve-*

illas incitabant et radiis aquam retorsum pellentes, liburnam tanto impetu ad cursum propellebant, ut nulla triremis ei posset resistere (Guidonis Pauciroli res memorabiles, sive deperditæ commentariis illustratæ ab Henrico Salmuth, pars. I, p. 127. — Figuier. t I, p. 253).

(1) Annales de l'industrie, 1823, t. VIII, p. 294.

(2) Correspondance astronomique du baron de Zach (Arago, Ann du bureau des long., 1837, p. 230 à 234).

ment aux rames. (Lettres de Papin à Leibnitz, des 7 juillet et 15 septembre 1707). Papin ayant voulu faire passer son bateau de la Fulda dans le Weser pour se rendre dans la mer du Nord, les mariniers s'y seraient opposés et auraient détruit *la petite machine du bateau à roues* (lettre du bailli de Münden à Leibnitz). En admettant que cette correspondance, restée dans l'oubli pendant 145 ans, ne soit pas apocryphe, le mécanisme du bateau aurait été mis en mouvement sur la Fulda par les forces animées et non par la vapeur, puisque Papin voulait se rendre *à Londres pour y faire des vaisseaux de cette construction ayant assez de profondeur pour appliquer la machine à feu à donner le mouvement aux rames*. Papin avait dû construire son bateau sur le modèle de celui du prince palatin Rupert dont il explique le mécanisme dans un mémoire publié en 1690, et qui était mû par un manége de chevaux auquel il aurait voulu substituer la machine à vapeur modifiée de Savery (1). Quoi qu'il en soit, après la destruction du mécanisme de son bateau, Papin ne se serait plus occupé de l'entreprise.

De 1687 à 1693, le mécanicien Duguet fit à Marseille et au Hâvre de nombreux essais avec des rames tournantes (2); Savery vers 1707, le mécanicien anglais Dickens en 1724, conçurent le projet d'appliquer la vapeur à la navigation, mais ils n'exécutèrent rien (3); le comte de Saxe, en 1732, présenta le plan d'un bateau muni de roues à aubes mûes

(1) Voir à ce sujet Arago, Ann. du bur. des long., 1837, p. 286 — 287. Figuier, t. I, p. 85.

(2) Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des sciences, t. I, p. 173 et suiv.

(3) Figuier ibid. t. I, p. 238. — A Sketch of the origin. progress. of steam navigation, by Wood Crost. p. 10.

par des chevaux (1) ; Jonathan Hull prit un brevet en Angleterre l'an 1737, *pour une machine destinée à faire entrer les navires dans les rades, les ports, les rivières et les en faire sortir contre le vent et la marée, ou par des temps calmes, au moyen de deux roues à palettes, en faisant tourner les axes des roues au moyen de la machine de Newcomen.* L'amirauté anglaise jugea ce projet impraticable. Patrick Miller, en 1787, faisait tourner des roues à palettes par des hommes ; en 1789, il essayait avec Symington de substituer la vapeur aux forces humaines et reconnaissait lui-même que sa machine était impropre à un tel service et contraire au sens commun ; sept ans plus tard (1796), il prenait un brevet pour naviguer au moyen d'un cabestan mû par des hommes (2). De 1801 à 1803 Symington reprenant avec lord Dundas ses études sur la navigation à vapeur, était contraint d'y renoncer après avoir dépensé deux millions en essais (3). Lord Stanhope n'avait pas mieux réussi, en 1788 , à se servir d'un appareil palmipède mû par la vapeur (4). Fitch, en 1788, avait obtenu, aux Etats-Unis, un brevet pour un système fixant les rames à une règle de bois placée horizontalement et mû par la vapeur ; deux ans après, Rumsey prenait une patente en Angleterre pour l'emploi d'une pompe refoulante telle que l'avait décrite Bernouilli, trente-cinq ans avant (5).

Tel est le résumé fidèle des moyens divers essayés et des idées émises pour suppléer aux vents et aux rames dans la navigation.

(1) Machines et inventions approuvées par l'Académie des sciences, t. VI, p. 41. — Figuier, t. I, p. 253.

(2) Arago, Ann. du bur. des long., 1837, p. 285 — 286 — 292. — Figuier, ut supra, p. 261 à 269.

(3) Figuier, ibid., p. 293 à 298.

(4) Ibid., p. 276, Arago, p. 292.

(5) Ibid., p. 269 à 275, Arago, ut supra, p. 293.

J'ai nommé plusieurs mécaniciens postérieurs au marquis de Jouffroy pour n'avoir plus à revenir sur les théories qui n'ont présenté aucune idée nouvelle et pratique ; je dois maintenant rétrograder jusqu'à 1775, suivre, avec l'intérêt qu'ils méritent, les travaux du marquis de Jouffroy et, d'abord, dire l'origine de sa famille.

La famille de Jouffroy, originaire de la Cerdagne espagnole, descend de Ria créé comte de Barcelonne en 830 par Louis-le-Débonnaire. La branche aînée posséda toute la Catalogne, reçut le comté de Provence en 1113 par le mariage de l'héritière de ce comté avec Raymond Bérenger IIIe comte de Barcelonne 1er comte de Provence (1) et monta sur le trône d'Aragon en 1137. On ignore l'époque à laquelle la branche cadette, tige du marquis de Jouffroy, vint se fixer en Franche-Comté ; dès le XIVe siècle elle possédait dans cette province de grands fiefs desquels relevaient d'autres fiefs. Jean Jouffroy, au XVe siècle, fut successivement abbé de St-Pierre de Luxeuil et de St-Denis, ambassadeur du duc Philippe-le-Bon auprès du Pape Nicolas V, évêque d'Arras, cardinal, évêque d'Alby, légat de Pie II en France, en suite de Paul II. Il commanda pour Louis XI l'armée contre le comte d'Armagnac Jean V. Les archives de la ville de Besançon nomment jusqu'à dix-sept membres de la famille Jouffroy parmi les quatre gouverneurs élus par cette ville jusqu'à la conquête de la Franche-Comté en 1674. Moréri, Dom Remi, Ceillier, Boulainvillier, Blanc, Gollut, etc., citent la maison de Jouffroy parmi les plus illustres de la Bour-

(1) La maison des comtes de Barcelonne et de Provence posséda la Provence jusqu'en 1246. Béatrix la transporta à la maison d'Anjou, par son mariage avec Charles d'Anjou, frère de saint Louis. Trois sœurs aînées de Béatrix étaient déjà mariées, savoir : Marguerite avec Louis IX, en 1234 ; Eléonore avec Henri III, roi d'Angleterre en 1235 ; Sancie avec Richard, frère du roi d'Angleterre, en 1244.

gogne ; elle a donné des chevaliers aux ordres de Malte et de St-Georges, des sujets à tous les Chapitres nobles de la province, notamment aux abbayes de St-Claude, de Baume, de Gigny, de Château-Châlons, de Baume-les-Dames, etc. Louis de Jouffroy d'Uzelles, reçu au Chapitre de Lyon le 9 novembre 1738, fut archidiacre, doyen, abbé de Thulley, etc.

Les faits que je vais exposer sont puisés aux sources les plus dignes de confiance ; il suffit d'indiquer les actes de l'état civil de l'ancienne paroisse d'Ecully-les-Lyon, les écritures de plusieurs notaires de cette ville, les notices scientifiques de M. Arago, l'histoire des découvertes scientifiques de M. Figuier, les Annales de l'Académie des sciences, les documents recueillis et mis à ma disposition par M. le colonel de Posson, beau-père du fils aîné de l'inventeur du pyroscaphe.

Claude Dorothée, marquis de Jouffroy-d'Abbans, l'auteur des premiers essais de navigation à vapeur, naquit à Roche-sur-Rognon (Haute-Saône), le 30 septembre 1751, de messire Jean-Eugène, marquis de Jouffroy-d'Abbans, chevalier de Saint-Louis, seigneur des châteaux d'Abbans, Châtel, Bois, Palantine et autres lieux ; et de dame Jeanne-Henriette de Pons de Rennepont, dame de la Croix-Etoilée de l'Empire ; à l'âge de 13 ans, il fut reçu page de Mme la Dauphine ; à 20 ans, il entra comme sous-lieutenant au régiment de Bourbon. Ayant eu une affaire d'honneur avec son colonel, il fut exilé pour deux ans aux îles Sainte-Marguerite ; pendant les loisirs de son exil, en observant les manœuvres des galères à rames, il fut frappé des inconvénients de ce mode de navigation et pensa que l'emploi de la vapeur comme force motrice pourrait y remédier ; dès lors il ne cessa de chercher les combinaisons mécaniques propres à transmettre le mouvement de propulsion. Lorsque le temps de son exil fut terminé, en 1775, il se rendit à Paris, où les frères Per-

rier venaient de fonder un grand établissement en important des ateliers de Birmingham une machine de Watt, connue en France sous le nom de pompe à feu de Chaillot.

Jouffroy rencontra à Paris deux compatriotes, militaires comme lui, adonnés également à l'étude des sciences : le comte d'Auxiron, capitaine d'artillerie et le marquis Ducrest, colonel en second du régiment d'Auvergne, frère de Mme de Genlis, membre de l'Académie des sciences, auteur d'un ouvrage sur la mécanique. Après s'être livré à l'étude approfondie du mécanisme de la pompe à feu de Chaillot, Jouffroy conçut le projet d'appliquer le même moteur à la navigation; il développa son idée devant un petit comité où se trouvaient Perrier, le maréchal de camp de Follenay, le marquis du Crest, le comte d'Auxiron. Perrier présenta dans la même réunion un projet qui différait par le mécanisme et par le calcul des résistances à vaincre; il évaluait la force nécessaire d'après le nombre des chevaux employés pour remorquer les bateaux, tandis, que Jouffroy soutenait, avec raison, qu'il fallait une force plus que triple en prenant le point d'appui dans l'eau. D'Auxiron et Follenay partagèrent cet avis, mais la renommée industrielle de Perrier et celle de Ducrest dans les sciences l'emportèrent sur les raisons du jeune gentilhomme. Le comte d'Auxiron ne cessa de l'encourager et lui écrivait en mourant : *Courage, mon ami, vous seul êtes dans le vrai* (1).

Perrier possédait dans ses vastes ateliers tous les moyens de préparer des essais en grand ; la notoriété dont il jouissait et la position de Ducrest lui assurèrent le concours de l'Académie des sciences et lui facilitèrent la formation d'une Société qui se chargea des frais ; cependant son insuccès fut complet.

(1) Documents communiqués par la famille de Jouffroy. — Figuier, ut supra, p. 247-248.

Jouffroy, sans influence à Paris, se retira dans sa province ; là, plein de foi dans l'avenir de son idée, livré à ses seules ressources, n'ayant d'autre guide que ses études persévérantes et d'autres ouvriers qu'un chaudronnier de village, il parvint en 1776 à construire une machine qu'il adapta à un bateau. Ce premier pyroscaphe avait 13 mètres de longueur, sur 1 mètre 95 cent. de largeur. L'appareil nageur consistait en tiges de 2 m. 60 cent. de longueur, suspendues de chaque côté vers l'avant et portant à leur extrémité des chaînes armées de volets mobiles plongeant de 40 cent. Les chaînes pouvaient décrire un arc de 2 m. 60 cent. (8 pieds) de rayon et de 95 cent. de corde (3 pieds); un levier muni d'un contre-poids les maintenait au bout de leur course. Une machine de Watt à simple effet installée au milieu du bateau mettait en action ces rames articulées (1). La construction de cet appareil, dans une localité où il était impossible de se procurer des cylindres fondus et alésés, était une œuvre de génie, de courage et de patience; malgré ses imperfections, il était supérieur à tout ce qui avait été proposé jusqu'alors pour la navigation. Le bateau fonctionna sur le Doubs à Baume-les-Dames, entre Montbéliard et Besançon, pendant les mois de juin et de juillet.

Le système palmipède était le seul qui pût être appliqué avec la machine à vapeur alors connue; Jouffroy vit les défauts provenant de ce que, dans le mouvement de retour des volets à charnière de l'arrière à l'avant, l'eau formant un courant rapide, empêchait les volets de se rouvrir dès que le pyroscaphe allait vite, notamment en remontant et de ce que la pompe à feu n'agissait que par intervalle au lieu d'imprimer un mouvement continu. Ces deux difficultés seraient insi-

(1) La machine à double effet ne fut rendue publique qu'en 1781, et ce ne fut qu'en 1784 qu'elle reçut les perfectionnements la rendant propre à transmettre un mouvement de rotation régulier.

gnifiantes aujourd'hui ; mais Jouffroy substitua les roues à aubes aux volets à charnière et imagina un mode nouveau de machine par lequel la vapeur agissait sans discontinuer au moyen de deux cylindres de bronze accolés, le haut placé dans le sens de l'arrière à l'avant, faisant avec l'horizon un angle d'environ 50 degrés. Les fonds des cylindres étaient réunis par une boîte de métal renfermant une tuile à tiroir qui ouvrait et fermait alternativement le passage à la vapeur et à l'eau d'injection dans chaque cylindre.

Vers l'année 1780, Jouffroy vint s'établir à Lyon, et ne tarda pas à s'y fixer définitivement en s'unissant à une des familles les plus honorables de cette ville, par son mariage avec mademoiselle Françoise-Madeleine de Pingon de Vallier, célébré à Ecully-les-Lyon, le 10 mai 1783. On trouve aussi sur les registres de l'état civil de l'ancienne paroisse d'Ecully les actes de naissance de quatre fils issus de ce mariage (1).

Jouffroy fit exécuter son nouvel appareil dans les ateliers de chaudronnerie de MM. Frèrejean; ce fut encore une œuvre d'art et de génie, malgré son imperfection; car il n'y avait à Lyon, pas plus qu'à Baume-les-Dames, aucun ouvrier exercé dans ces sortes de travaux, et l'inventeur façonnait lui-même les pièces de la machine qui exigeaient une main-d'œuvre habile.

Les dimensions de ce second bateau étaient considérables, sa longueur atteignait 46 mètres et sa largeur 4 m. 50 cent.; les roues avaient 4 m. 50 cent. de diamètre ; les aubes 1 m. 95 cent., plongeant à 0 m. 65 cent.; le tirant d'eau du ba-

(1) Achille-François-Eléonore, né le 20 janvier 1785 ; Marie-Agathange-Ferdinand, né le 21 juin 1786 ; Jean-Charles-Gabriel, né le 6 septembre 1788 ; César-Jean-Marie, né le 28 avril 1790.

teau était de 0 m. 95 cent. Son poids total de 327 milliers dont 27 pour le bateau et 300 de charge (1).

Cet énorme bateau remonta le courant de la Saône, de Lyon à l'Ile-Barbe, en présence d'une Commission de savants et de milliers de spectateurs. La Commission scientifique était composée de huit membres, dont cinq de l'Académie de Lyon ; toutefois, ces derniers ne paraissent pas avoir été délégués par l'Académie, car il n'en existe aucune trace dans les comptes-rendus, ni dans les délibérations de ce corps savant. Les noms des membres de la Commission méritent d'être conservés avec la mémoire du grand fait dont ils ont fixé la date certaine par un procès-verbal authentique. Ce n'était pas un faible mérite d'apprécier l'importance de la navigation à vapeur et de proclamer le succès décisif des expériences de Jouffroy, vingt-cinq ans avant que les préventions aveugles eussent été forcées de reconnaître la possibilité et la sûreté de ce mode de navigation, un demi-siècle avant que la science et le commerce eussent compris la grande révolution que la vapeur allait opérer dans les relations maritimes.

Voici cette pièce, dont la minute se trouve à Lyon aux écritures de Me Thiaffait, notaire, successeur actuel des notaires qui la reçurent en 1783.

« Par devant les conseillers du roi, notaires à Lyon, sous-
« signés, furent présents Messire Laurent *Basset*, chevalier,
« ancien conseiller en la Cour des Monnaies, sénéchaussée
« et présidial de Lyon, lieutenant général de police de ladite
« ville; M. *l'abbé Monges*, chevalier, historiographe de la
« ville de Lyon, de l'Académie des sciences de ladite ville ;
« M. Antoine-François *de Landine*, avocat en parlement, de

(1) Documents communiqués.—Figuier. ut supra,p. 251-252.—Arago, ann. 1837, p. 292.

« l'Académie des sciences de Lyon, correspondant de l'Aca-
« démie des inscriptions et belles-lettres de Paris, associé
« de celles de Dijon et Villefranche ; Messire Charles-Joseph
« *Mathon*, chevalier, seigneur de la Cour et autres lieux,
« des Académies de Lyon et Villefranche ; M. Claude-An-
« toine *Roux*, professeur d'éloquence, ci-devant professeur
« de physique et de mathématiques au collége Royal-Dau-
« phin de Grenoble, de l'Académie de Lyon, etc.; M. Ga-
« briel-Etienne *Le Camus*, avocat en parlement, des Aca-
« démies de Lyon et Dijon, correspondant de la Société
« royale de Montpellier et receveur des Gabelles à Lyon ;
« Messire Jean-Baptiste *Salicis*, curé de la paroisse de Vaize,
« un des faubourgs de cette ville; et M. Jean-Baptiste *Salicis*,
« *neveu*, vicaire de la dite paroisse, tous demeurant à Lyon.

« Lesquels ont certifié et attesté que Messire Claude-
« François-Dorothée comte de Jouffroy-d'Abbans, les ayant
« invités, le 15 du mois de juillet dernier, à être présents à
« l'essai qu'il se proposait, de faire remonter un bateau, long
« de cent trente pieds, de quatorze de largeur, tirant trois
« pieds d'eau, ce qui suppose un poids de trois cent vingt-sept
« mille livres, contre le cours d'eau de la Saône, qui pour
« lors était au-dessus des moyennes eaux, M. de Jouffroy
« remonta en effet, sans le secours d'aucune force animale et
« par l'effet seul de la pompe à feu, pendant un quart d'heure
« environ, après quoi M. de Jouffroy mit fin à son expérience,
« de la quelle attestation les sieurs comparants ont requis le
« présent acte, qui leur a été octroyé par lesdits notaires,
« pour servir et valoir ce que de raison.

« Fait et passé à Lyon, en l'étude, l'an mille sept cent
« quatre-vingt-trois, le dix-neuf août avant midi ; et ont signé
« sur la minute, contrôlée, restée au pouvoir de Me Baroud,
« un des notaires soussignés.

« *Signés :* DEVILLIERS et BAROUD, notaires. »

Après des expériences réitérées, toujours avec un plein succès, Jouffroy forma une association particulière par acte sous seing-privé avec MM. de Follenay, d'Auxiron et Vedel, à l'effet de fonder un service de navigation à vapeur, pour le transport des voyageurs et des marchandises, d'abord sur la Saône, ensuite sur le Rhône et sur les autres fleuves navigables de la France. Une compagnie financière offrait son concours à la seule condition que les fondateurs lui apporteraient le privilége de l'exploitation pour une durée de trente années. Le ministre de Calonne renvoya la requête de Jouffroy à l'Académie des sciences de Paris, qui nomma une Commission composée de MM. l'abbé Bossard, Cousin et Perrier. La notoriété industrielle de Perrier était méritée, mais il n'avait pas le génie de l'invention ; on se rappelle que huit ans auparavant il avait fait prévaloir ses idées sur celles du pétitionnaire ; l'insuccès de son système et les résultats concluants de son rival laissaient dans son esprit une susceptibilité et une prévention qui ne lui permettaient pas d'être un juge impartial. L'Académie, après avoir applaudi avec trop de confiance les malheureuses tentatives de Perrier, craignait de nouvelles déceptions ; la discussion fut orageuse ; Perrier finit par obtenir qu'avant de se prononcer on demandât de nouvelles expériences ; en conséquence, M. de Calonne écrivit à l'inventeur la lettre suivante :

Versailles, le 21 janvier 1784.

« Je vous renvoie, Monsieur, l'attestation du succès qu'a eu
« à Lyon la pompe à feu par laquelle vous vous proposez de
« suppléer aux chevaux pour la navigation des rivières, ainsi
« que d'autres pièces que vous m'avez adressées avec votre re-
« quête tendant à obtenir le privilége exclusif, pendant un
« certain nombre d'années, de l'usage des machines de ce genre.

« Il a paru que l'épreuve faite à Lyon ne remplissait pas suffi-
« samment les conditions requises ; mais si, au moyen de la
« pompe à feu, vous réussissez à faire remonter la Seine, l'es-
« pace de quelques lieues, un bateau chargé de 300 milliers,
« et que le succès de cette épreuve soit constaté à Paris
« d'une manière authentique, ne laissant aucun doute sur les
« avantages de votre procédé, vous pouvez compter qu'il vous
« sera accordé un privilége limité à quinze années, ainsi que
« vous l'a précédemment marqué M. Joly Fleury.

« Je suis bien sincèrement, Monsieur, votre très-humble et
« très-obéissant serviteur,

« De Calonne. »

Jouffroy ne vit dans la demande de nouveaux essais qu'une fin de non-recevoir ; aucune épreuve n'aurait été plus concluante ni constatée plus authentiquement par des savants plus compétents et par des milliers de spectateurs, qui chaque jour se pressaient avec admiration sur les quais de la Saône. La Commission de l'Académie des sciences de Paris pouvait facilement se transporter à Lyon et reconnaître elle-même la vérité du succès constaté, au lieu de demander de nouveaux travaux et de nouveaux sacrifices à l'inventeur qui, depuis sept ans, épuisait ses ressources ; il n'essaya pas de lutter contre l'influence toute-puissante de Perrier ; sa vengeance se borna à l'exécution d'un modèle au 25e de son bateau, qu'il adressa à *celui qui avait fait enterrer sa découverte*, selon l'expression du temps. Le bateau continua de naviguer sur la Saône pendant seize mois, et fut ensuite abandonné.

Un quart de siècle devait s'écouler encore avant que la navigation à vapeur fût reçue dans le monde ; ce n'était ni en France où elle avait pris naissance ; ni à Lyon, théâtre de sa première application ; ni au profit de son illustre inventeur ; les lois de la nécessité l'appelaient d'abord dans

une contrée sillonnée de grands cours d'eau, dont les rives accidentées, couvertes d'épaisses forêts, les lacs aux bords vaseux, les golfes et les baies impropres au halage, la faible population disséminée sur un vaste territoire dépourvu de routes, ne permettaient le développement prospère qu'avec la navigation à vapeur.

Le duc d'Orléans et d'autres grands personnages offrirent au malheureux inventeur des recommandations pour l'Angleterre ; mais le gentilhomme français repoussa toujours avec énergie la pensée de porter à l'étranger la découverte dont, malgré les obstacles alors invincibles, son génie voyait le triomphe et la grandeur dans l'avenir. Il ne retira de ses travaux et de ses sacrifices que le surnom de *Jouffroy* LA POMPE ; on se disait à la cour de Versailles : « Connaissez-« vous ce gentilhomme de la Franche-Comté qui embarque « des pompes à feu sur les rivières ? ce fou qui prétend « accorder le feu et l'eau ? »

A l'époque où les expériences de navigation fluviale par la vapeur étaient vues avec tant d'incrédulité et de défiance, on applaudissait avec enthousiasme les essais de navigation aérienne des frères Montgolfier ; une ascension avait lieu le 19 janvier 1784 ; sept personnes osaient prendre place dans la nacelle : Joseph Montgolfier, Pilastre Durozier, le prince de Ligne, le comte de Laurencin, le comte de la Porte d'Anglefort, le comte de Dampierre et Fontaine. L'Académie de Lyon écoutait la lecture d'un mémoire de Joseph Montgolfier, à qui la ville accordait des lettres de bourgeoisie (1), tandis qu'il n'existe aucune trace des essais de navigation par la vapeur ni dans les archives de la cité, ni dans les annales de l'Académie de Lyon.

La Révolution française força Jouffroy d'émigrer ; il se

(1) Monfalcon, *Hist. de Lyon*, t. II, p. 844.

rendit à l'armée de Condé, fut placé dans la section d'artillerie de la légion du comte de Mirabeau, puis il commanda la 2e compagnie de chasseurs nobles. Après la paix de Lunéville, il rentra en France et rassembla les débris d'une grande fortune, d'abord fort réduite par les travaux scientifiques et presque anéantie par les mesures contre les émigrés.

Vers la fin du dernier siècle, un jeune Américain dont la première éducation s'était faite au bruit de la guerre pour l'affranchissement de son pays, et dans les aspirations de la prospérité que promettait l'indépendance, venait demander à la vieille Europe de le guider dans les arts pour lesquels il avait les plus heureuses dispositions. Sans avoir le génie de l'invention, il était doué d'une aptitude remarquable à l'étude des inventions mécaniques et d'une persévérance qu'aucun obstacle n'ébranlait; sa bonne fortune lui fit trouver l'appui d'un compatriote puissant, riche, capable de comprendre quels services la navigation par la vapeur rendrait à la jeune république des Etats-Unis.

Robert Fulton, né en 1765, à Little-Britain (Pensylvanie), de parents émigrés irlandais fort pauvres, fut d'abord apprenti joaillier, ensuite peintre; il quitta l'Amérique en 1786, à l'âge de vingt ans; passa dix ans en Angleterre, où il s'adonna entièrement à la mécanique; se rendit à Paris en 1796 et se livra presque exclusivement, pendant cinq ans, à l'étude de la navigation sous-marine et des moyens de faire éclater à un point donné des boîtes remplies de poudre, destinées à faire sauter les vaisseaux. Le Gouvernement français n'ayant pas voulu donner suite à cette invention, Fulton se disposait à retourner en Amérique, à la fin de 1801, lorsqu'il « rencontra le chancelier Liwingston, alors ambassadeur des États-Unis à Paris, s'occupant de la navigation à vapeur avec un Anglais nommé

Nisbett et l'ingénieur français Brunel, qui plus tard construisit le tunnel de la Tamise; Liwingston se chargea de fournir tous les fonds nécessaires pour établir la navigation à vapeur en Amérique. Fulton étudia « d'abord le système du refoulement de l'eau sous la quille » .... puis, le « système palmipède ; » il s'était arrêté à « l'emploi d'une chaîne sans fin, mise en action par la vapeur et munie d'un certain nombre de palettes, faisant l'office de rame, » lorsqu'il apprit que ce mécanisme, déjà essayé par un horloger de Trévoux nommé Desblanc, avait complètement échoué ; il adopta définitivement les roues à aubes. Des expériences exécutées sur la Seine, le 9 août 1803, devant une Commission de l'Académie des sciences, eurent tout le succès désirable (1); » mais Napoléon refusa de saisir l'Académie de la question. Ce refus était dicté par un sentiment d'intérêt national, car l'Angleterre possédant seule, à cette époque, de grands ateliers de construction des machines, aurait profité de l'invention longtemps avant que la France pût être en mesure de l'utiliser. Au reste, Fulton répétait souvent que son intention était d'établir la navigation à vapeur sur les grands fleuves de l'Amérique, et non sur les rivières qu'il appelait les ruisseaux de la France.

« La machine à vapeur commandée par Fulton et Liwings-
« ton, en 1804, à l'usine de Boulton-Watt, ne fut terminée
« qu'au mois d'octobre 1806 ; à cette date, Fulton s'embar-
« quait pour l'Amérique et la machine à vapeur était expédiée
« à New-York. Le bateau qui la reçut avait cinquante mètres
« de long sur cinq de large, il jaugeait cent cinquante ton-
« neaux ; le diamètre de ses roues était de cinq mètres; la ma-
« chine était de la force de dix-huit chevaux, à double effet et
« à condenseur; le piston avait vingt-quatre pouces anglais

(1) Figuier. *Hist. des principales découvertes*, t. I, p. 282 à 286.

« de diamètre et quatre pieds de course ; la chaudière vingt « pieds de longueur, sur sept de profondeur et huit de lar- « geur. Le bateau était muni de deux roues de fonte placées « de chaque côté ; les aubes des roues avaient quatre « pieds de longueur et plongeaient à deux pieds dans l'eau ; « le balancier de la machine qui transmettait le mouvement à « l'axe commun de ces deux roues était placé à la partie « inférieure du bâti de la machine. Le 10 août 1807, « ce bateau fut lancé sur la rivière de l'est. » (Figuier, t. I, p. 298 à 300).

Lorsque le succès de Fulton fut incontestable, on lui disputa le privilége ; les ennuis des procès hâtèrent sa mort, qui arriva le 24 février 1815 ; il n'était âgé que de 50 ans. La législature porta son deuil pendant un mois ; mais sa famille resta dans les embarras pécuniaires.

Au retour des Bourbons en France, Jouffroy obtint un brevet d'invention et de perfectionnement ; il construisit un bateau auquel le comte d'Artois voulut bien donner son nom : *Charles-Philippe* et qui fut lancé sur la Seine, au petit Bercy, le 20 avril 1817, en présence du comte d'Artois, des princes ses fils, des autorités de Paris, d'un grand nombre de savants et d'un concours prodigieux de spectateurs. Tout semblait concourir à la prospérité de l'entreprise, lorsqu'une compagnie rivale obtint un brevet, contesta le privilége de Jouffroy, fit venir d'Angleterre un bateau muni de sa machine. La concurrence dans l'exploitation d'un mode de navigation contre lequel les préventions étaient encore très-puissantes, ne permit de réaliser que des pertes, et ruina les deux entreprises.

Jouffroy, dont la foi dans l'avenir de la navigation à vapeur était inébranlable, se réfugia de nouveau dans sa province pour y réunir les moyens de fonder une Société avec le concours de quelques amis intelligents. Par convention sous

seing-privé passée à Châlons, le 23 septembre 1818, son brevet du 16 avril 1816 fut mis en Société, comme représentant la moitié d'un capital de 24,000 francs, divisé en 24 actions de 1,000 francs chacune ; les douze parts dont le prix devait être réalisé étaient réparties entre MM. Ramus, Charles Cornu, Jean-Baptiste, Dupont de Châlons et trois fils de l'inventeur Ferdinand, Charles, Hippolyte. Ce petit capital fut employé à la construction d'un bateau à vapeur, auquel on donna le nom de *Persévérant*. Le 8 juillet 1819, une délibération des associés créait un capital de 200,000 francs pour construire plusieurs bateaux à vapeur, afin d'organiser un service régulier; la même délibération déterminait les aménagements nécessaires, le prix de passage des voyageurs, le tarif du transport des marchandises. Cette délibération déposée, avec l'acte sous seing-privé du 23 septembre, aux écritures de Me. Farine à Lyon, se trouve aujourd'hui dans l'étude de Me Vachon. Un prospectus fut imprimé et distribué, le *Persévérant* fit, pendant plusieurs mois, les voyages de Châlons à Lyon et retour. Une lettre de Me Farine notaire de la Société, en date du 11 novembre 1819, explique les préventions et les intérêts opposés qui empêchèrent la souscription du capital social : on ne contestait pas la célérité et l'économie de ce mode de transport, mais on répétait que la navigation à vapeur était impossible sur le Rhône, qu'elle offrait les plus grands obstacles sur la Saône à cause des basses eaux et que la Compagnie générale des transports, compagnie très-puissante, ne reculerait devant aucun sacrifice pour éteindre toute concurrence.

Tels étaient les obstacles qui repoussaient encore la navigation à vapeur à Lyon, lorsque déjà, depuis douze ans, elle prospérait en Amérique et que sur les côtes d'Ecosse, d'Angleterre, d'Irlande, Henri Bell avait enfin triomphé des préjugés et des craintes qu'elle inspirait. Cette même année

1819, le capitaine Moses Rogers traversait l'Atlantique, de New-York à Liverpool, avec un navire mixte de 380 tonneaux..... Des industriels étrangers recueillirent, en France même, le fruit des travaux auxquels, pendant un demi-siècle, Jouffroy avait consacré toutes les ressources de son génie et de sa fortune; dès l'année suivante, 1820, Stéel, constructeur anglais, lançait sur la Seine un bateau à vapeur armé d'une rame articulée ou *patte d'oie*, d'après le premier système essayé par Jouffroy; deux ans après, une Compagnie anglaise amenait en France deux bateaux à vapeur en fer.

En 1825, un steamer anglais mixte faisait le voyage de Falmouth à Calcutta; un bâtiment hollandais, également mixte, se rendait d'Amsterdam aux Antilles; de 1825 à 1830, presque toutes les rivières navigables et les grands ports de France eurent des bateaux à vapeur. L'essor de ce mode de navigation sur le Rhône et sur la Saône fut encore ralenti par la catastrophe qui, le 4 mars 1827, répandit le deuil dans la ville de Lyon.

Le problème de l'emploi de la vapeur dans les voyages transatlantiques fut définitivement résolu, en 1838, par l'heureuse traversée que fit le *Great-Western* de 1300 tonneaux, de Bristol à New-York, et par celle du *Syrius*, de 700 tonneaux, de la rade de Cork en Irlande à New-York.

En 1829, la mort ravit à Jouffroy la compagne dont le caractère, l'esprit et le cœur n'avaient cessé, durant 46 ans, de lui réserver dans le bonheur domestique un refuge consolateur et l'oubli des plus amères déceptions. Ne pouvant supporter la solitude que lui faisait cette mort, il fit liquider sa retraite militaire et obtint son admission à l'Hôtel-des-Invalides où il mourut du choléra en 1832, à l'âge de 81 ans, ne laissant à ses fils d'autre héritage que l'exemple de ses tra-

vaux continués par son fils aîné, qui devint aussi un des Lyonnais les plus dignes de mémoire.

Jouffroy dut éprouver quelque consolation lorsque l'illustre savant M. Arago proclamait, en 1826 et 1827, dans ses cours aux élèves de l'Ecole Polytechnique et dans ses notices scientifiques publiées par l'Annuaire du bureau des longitudes de l'année 1828, que Claude-Dorothée, marquis de Jouffroy d'Abbans, était le véritable inventeur de la navigation à vapeur et que Tregold, dans son Traité des machines à vapeur et de leur application à la navigation, publié en 1828, répétait que l'*idée de l'emploi de la vapeur pour faire marcher les bateaux fut mise en pratique, pour la première fois, par le marquis de Jouffroy, qui construisit, en* 1782, *un bateau à vapeur qui, pendant seize mois, navigua sur la Saône.*

Dans l'enfantement laborieux de la navigation par la vapeur, deux faits demeurent constants: l'application couronnée d'un plein succès faite par Jouffroy sur la Saône à Lyon, en 1783, et le premier service régulier établi par Fulton en Amérique, sur l'Hudson, en 1807. Quel est, de Jouffroy ou de Fulton, l'inventeur de ce mode de navigation ?

La priorité des découvertes scientifiques, constatée authentiquement, constitue un droit imprescriptible, indépendamment de l'exploitation industrielle dont les auteurs des plus grandes inventions profitent rarement. La date des conquêtes de l'esprit humain s'inscrit dans les annales du monde avec le nom des véritables inventeurs méconnus pendant leur vie, mais dont la gloire grandit d'âge en âge.

Jouffroy, créateur des éléments d'une science encore inconnue, n'avait à sa disposition ni atelier de construction, ni ouvriers mécaniciens ; forcé d'employer la machine de Watt, à simple effet, qui ne se prêtait pas au mouvement de rotation, il trouva dans son génie les combinaisons qui assurèrent son succès.

Fulton profita de tout ce qui avait été fait ou proposé depuis un quart de siècle ; il se servit de la machine à double effet alors perfectionnée et appropriée au mouvement rotatoire; la machine de son bateau fut construite dans les grands ateliers de Boulton-Wat, à Soho, par les ouvriers les plus habiles ; cependant on chercherait en vain, dans l'application de 1807, la moindre invention, ou un progrès quelconque : les dimensions du bateau de Fulton reproduisaient à peu près celles du bateau de Jouffroy ; le diamètre des roues était le même dans les deux bateaux ; leurs aubes plongeaient également à deux pieds dans l'eau ; les différences ne consistaient que dans l'emploi de la machine à double effet, perfectionnée postérieurement aux expériences de 1783, et dans les appropriations qu'exigeait cette machine. Fulton n'a rien inventé, le fait d'avoir établi le premier un service régulier qui n'ait pas été abandonné après avoir été essayé, ne saurait constituer un droit à la gloire de l'invention, gloire qui appartenait depuis un quart de siècle à celui qui, de prime abord, avait construit le premier pyroscaphe avec les dimensions reconnues les meilleures soixante ans plus tard (Académie des Sciences, 1840).

Les expériences de Jouffroy sont antérieures d'un quart de siècle à l'application faite par Fulton ; leur succès a été constaté par un acte authentique, par des documents officiels, et par le témoignage de milliers de spectateurs. Le bateau de Jouffroy navigua sur la Saône pendant seize mois ; les capitaux nécessaires pour l'organisation d'un service régulier lui étaient assurés, à la seule condition d'un privilége d'exploitation qui fut refusé.

Si Fulton n'avait pas trouvé dans son association avec Liwingston une protection puissante pour l'obtention du privilége et les ressources financières suffisantes, il n'aurait pas même pu entreprendre un essai. Cela est si vrai que, peu de jours avant

que son bateau fût lancé, comme les dépenses dépassaient de beaucoup les prévisions, Fulton et Livingston ayant offert d'attribuer une part proportionnelle de leurs droits à ceux qui voudraient entrer pour une part dans les dépenses, personne ne répondit à cet appel, Le bateau de Fulton n'était désigné que sous le nom de *Folie Fulton*; Après qu'il eut été lancé, lorsque Fulton monta sur le pont, il fut salué par les rires moqueurs et par les huées de la foule; mais bientôt les acclamations enthousiastes succédèrent aux outrages (1). Le nom de Fulton est inséparable de la date de la navigation par la vapeur, cette part est assez glorieuse dans l'histoire.

Fulton, loin de prétendre à la priorité de l'invention, proclamait lui-même les droits antérieurs de Jouffroy, dans la polémique engagée en 1802, au sujet des essais de Desblanc, de Trévoux:

« Je ne ferai point concurrence en Europe, disait-il, ce
« n'est pas sur les ruisseaux de France, mais sur les grandes
« rivières de mon pays, que j'exécuterai ma navigation......
« Est-ce de l'invention qu'il s'agit? Ni M. Desblanc, ni moi
« n'imaginons le pyroscaphe; si cette gloire appartient à
« quelqu'un, elle est à l'auteur des expériences de Lyon,
« faites en 1783 sur la Saône..... (*Revue du Lyonnais*, t. IX,
« p. 257, article de M. Dumas, secrét. perpét. de l'Acad. de
« Lyon.) »

Dans la suite, Fulton ayant quelque velléité de donner à ses travaux le caractère d'une découverte, écrivait le 4 pluviose an XI (1803), aux citoyens Molard, Bandel et Montgolfier, de Lyon :

« Mon premier but, en m'occupant de cet objet, était de le
« mettre en pratique sur les longs fleuves en Amérique où
« il n'y a pas de chemin de halage, où ils ne sont guère pra-

(1) Figuier, Hist. des découv. scient., etc., 5e édit., t. I, 300-301.

« ticables et où, par conséquent, les frais de navigation à « l'aide de la vapeur seront mis en comparaison avec ceux « du travail des hommes et non pas des chevaux, comme en « France où il existe partout des chemins de halage et des « Compagnies de transport des marchandises, à un taux si « modéré, que je doute fort si jamais un bateau à vapeur, « tout parfait qu'il puisse être, peut rien gagner sur ceux « avec chevaux.

« Quoique les roues ne soient pas une nouvelle application, « si je les combine de manière qu'une bonne moitié de la « puissance de la machine agisse en poussant le bateau, de « même que si la prise était de la terre, la combinaison sera « infiniment meilleure que tout ce qu'on a fait jusqu'ici, et « c'est dans le fait, une nouvelle découverte. »

Ainsi, Fulton reconnaissait que la gloire de l'invention du pyroscaphe appartenait à l'auteur des expériences faites à Lyon, sur la Saône, en 1783. Plus tard, sa prétention se bornait à la *combinaison d'une machine de manière à ce qu'une bonne moitié de sa puissance agît en poussant le bateau, de même que si la prise était à terre*. Or, vingt-huit ans auparavant, Jouffroy avait vu et soutenu que le calcul de la puissance de propulsion devait être plus que triple en prenant le point d'appui dans l'eau pour produire le même effet que si la prise était à terre. Cette théorie, si vraie, fut combattue par Perrier, Ducret et d'autres savants, qui ne pardonnèrent pas au jeune gentilhomme d'avoir eu raison.

Depuis qu'Arago a proclamé [redacted] que la priorité de l'invention de la navigation par la vapeur appartient à la France et au marquis de Jouffroy, tous les écrivains français ont rendu à notre compatriote l'hommage mérité. M. Louis Figuier, dont les publications scientifiques ont acquis l'autorité de l'érudition, de l'exactitude et de l'impartialité, reconnaît que *l'honneur d'avoir exécuté le pre-*

mier, dans le monde entier, un bateau à vapeur revient à Jouffroy qui, dès lors, doit être considéré comme le créateur de cette grande invention (1).

Je terminerai cette notice par le témoignage du corps savant le plus autorisé qui saisit toutes les occasions de revendiquer la gloire de l'invention de la navigation à vapeur pour la France et pour le marquis de Jouffroy.

Le 4 mai 1840, une Commission de l'Académie des sciences, composée de MM. Arago, Charles Dupin, Poncelet et Seguier, rendant compte d'un nouveau système de navigation présenté par M. le marquis Achille de Jouffroy, commençait son rapport par cet hommage à l'inventeur du pyroscaphe.

« Fils de l'homme qui, le premier, réalisa pratiquement
« l'immortelle pensée de papin, M. Achille de Jouffroy n'a
« pas cessé d'avoir les yeux fixés sur l'œuvre de son père,
« jaloux de faire des progrès de la vapeur une gloire de fa-
« mille, il s'efforce d'y apporter son contingent per-
« sonnel.... »

La Commission ajoutait en terminant ce rapport :

« Vos commissaires vous proposent de témoigner à M. de
« Jouffroy l'intérêt qu'inspirent ses travaux et le désir de
« voir couronner d'un plein succès ses louables tentatives
« pour le perfectionnement d'une des plus utiles conceptions
« de l'esprit humain, de cette admirable invention de la
« navigation à la vapeur, à laquelle les noms français de
« Papin et de Jouffroy doivent rester à jamais unis.
« Adopté... »

Le 2 novembre de la même année, une nouvelle Commission composée de MM. Poncelet, Gambey, Piobert, Auguste Cauchy, s'exprimait ainsi :

(1) Hist. des principales découv. t. 1 p. 313-314.

« L'Académie nous a chargé de lui rendre compte d'un « nouveau système de navigation à la vapeur qu'a présenté « M. le marquis Achille de Jouffroy fils de l'inventeur du « pyroscaphe. On sait, en effet, aujourd'hui, que le marquis « Claude de Jouffroy après avoir, dès 1775, exposé ses idées « sur l'application de la vapeur à la navigation devant une « réunion de savants et d'amis parmi lesquels se trouvaient « MM. Perrier, d'Auxiron, le chevalier de Follenay, le mar- « quis Ducret et l'abbé d'Arnol, a eu la gloire de faire na- « viguer sur le Doubs en 1776, et sur la Saône en 1783, les « premiers bateaux à vapeur qui aient réalisé cette appli- « cation. Déjà le savant rapport de MM. Arago, Dupin et Sé- « guier a rappelé l'expérience solennelle faite à Lyon en « 1783, expérience dans laquelle un bateau à vapeur cons- « truit par M. Claude de Jouffroy, chargé de trois cents « milliers et offrant les mêmes dimensions auxquelles on « est maintenant revenu dans la construction des meilleurs « pyroscaphes, a remonté la Saône avec une vitesse de plus « de deux lieues à l'heure. Déjà l'on a signalé l'hommage « rendu à l'auteur de l'expérience de Lyon par ce même « Fulton, qui longtemps a passé en France pour avoir dé- « couvert la navigation à la vapeur. Déjà enfin, les expé- « riences auxquelles ont assisté les premiers commissaires, « etc. » suit le rapport des expériences et la description du nouvel appareil par Achille de Jouffroy fils aîné de Claude et dont la vie et les travaux non moins dignes d'intérêt seront l'objet d'une notice faisant suite à celle de Claude de Jouffroy.

Des statues de marbre et de bronze ont été élevées à Watt sur sa tombe, sur l'une des places et dans la salle de l'université de Glascow, dans la bibliothèque de Grenoock sa ville natale, et à Westminster. Des statues ont aussi été élevées à Fulton, en Amérique. Jouffroy, le véritable inventeur de la

navigation à vapeur, s'est éteint dans l'oubli, sa gloire est restée longtemps ignorée en France même. Dans cette cité de Lyon sa patrie d'adoption, témoin de ses travaux persévérants, c'est à peine si on a gardé la mémoire des expériences admirables du premier pyroscaphe, faites sur la Saône le 15 juillet 1783, date véritable de l'inauguration de la navigation par la vapeur.

Comme Français, comme Lyonnais demandons qu'il soit élevé une statue à Claude Dorothée marquis de Jouffroy d'Abbans, inventeur du pyroscaphe. En attendant, honorons dans nos Annales la mémoire du Lyonnais dont le nom et les travaux sont inscrits dans les annales du monde (1).

(1) A la lecture de ce travail, la Société littéraire de Lyon a répondu par un vote unanime en faveur du projet d'élever une statue au marquis de Jouffroy.